



Преимущества и возможности платформы IBM System x для SAP HANA

Арман Байболов, технический специалист IBM System X

IBM и SAP: 42 года инновационного партнерства



- 2012 **Largest HANA implementation worldwide with 100 Terrabyte powered by IBM**
- 2011 IBM Unveils Next Generation Smart Cloud Platform for Business
IBM GBS is the Leader in Customer Satisfaction, rated by SAP
- 2010 Announcement of Power 7 and EX5 server architectures optimized for SAP
IBM GBS is the Leader in Customer Satisfaction, rated by SAP
- 2009 Integration of Rational development test suite, new SAP A1 packages for GB, reference architectures
IBM GBS is the Leader in Customer Satisfaction, rated by SAP
- 2008 SAP migrated major business systems to DB2, Tivoli + SAP Solution Manager integration improvements in SAP monitoring, reference architecture Banking
- 2007 IBM BladeCenter running SAP Enterprise Search, Enabling virtualization capabilities, Starting certification of Rational Suite
IBM is leader in SAP Strategy and Vision per 2007 Forrester Global SAP Implementation Providers Survey
- 2005 Dynamic Infrastructure for SAP Adaptive Computing
- 2001 **IBM and SAP form a Strategic Alliance**
- 1999 DB2 becomes the strategic database for SAP
- 1993 Foundation of the IBM SAP International Competence Center
- 1972 **IBM becomes Logo and Development Partner of SAP**

IBM SAP International Competency Center (ISICC)

Обеспечивает техническую поддержку клиентов SAP на аппаратных и программных платформах IBM на всех этапах жизненного цикла решений.



- Компетентные специалисты
 - Эксперты IBM по HW и SW
 - Технологический менеджмент
 - Разработка решений
 - Руководство проектами
- Экспертиза по SAP Sizing
 - Собственные инструменты и ноу-хау
 - Поддержка специалистов IBM Techline
- Технология
 - Поддержка проектов IBM и SAP
 - Бенчмарки/Тестирование
 - Собственные ресурсы
 - Документация и руководства
- Техническая поддержка продаж для:
 - Сотрудников IBM
 - Бизнес-Партнеров
- Поддержка 3 уровня при необходимости
- Брифинги для руководителей

Новая аппаратная платформа IBM для SAP HANA

X6

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

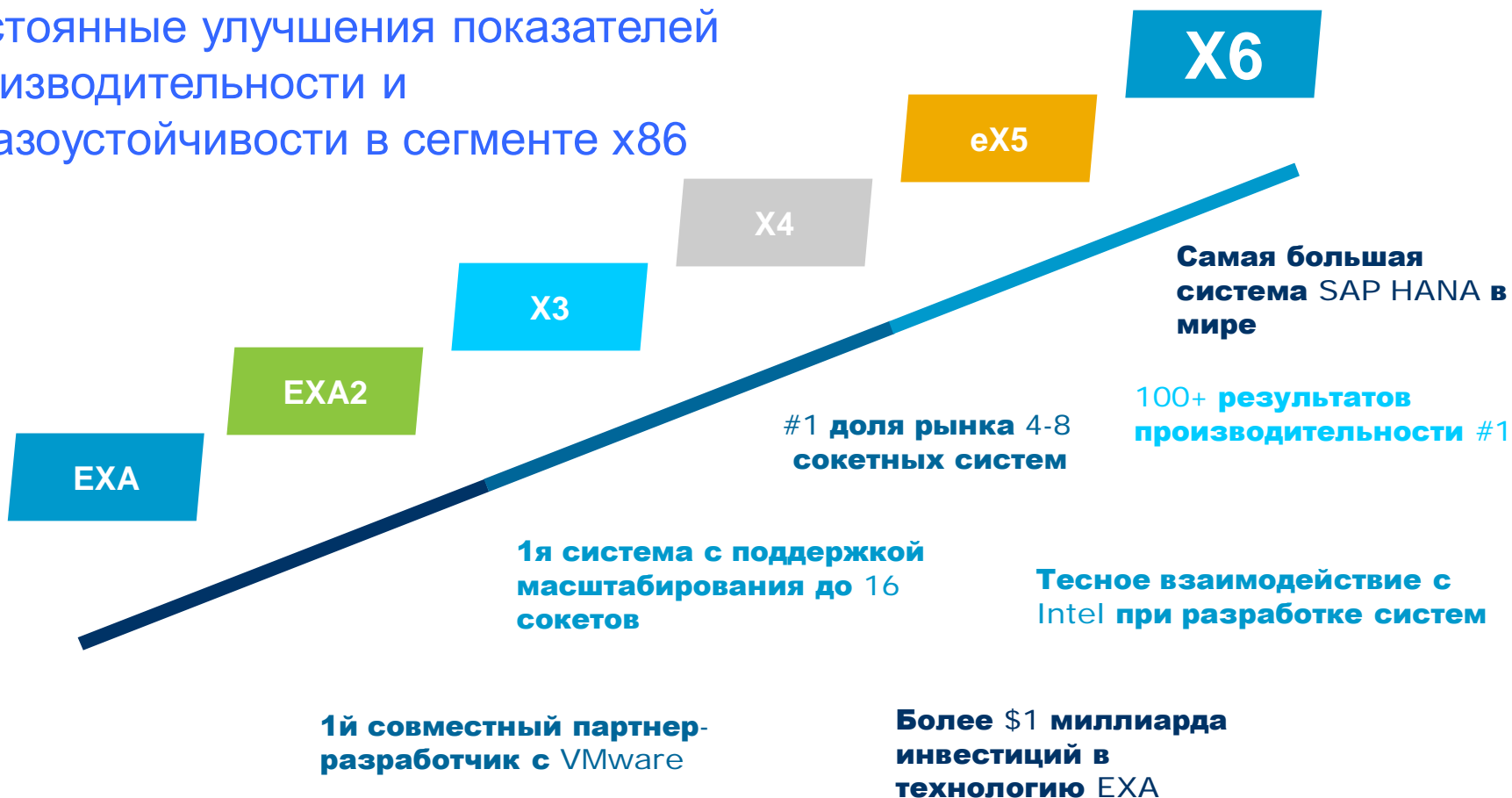
ГИБКОСТЬ

ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ



Платформа IBM EXA

Постоянные улучшения показателей производительности и отказоустойчивости в сегменте x86



Уникальная модульная конструкция для построения развивающейся ИТ-инфраструктуры

IBM System x3950 X6:

8 процессоров, 8U

120 ядер

192 DIMMs

12TB RAM

22 PCIe Gen 3

16 eXFlash DIMMs

16 2.5" HDDs

4 GPU



Отгрузка с завода:

- x3850 X6 – с 5 марта
- x3950 X6 – с 10 июня

X6

Отличительные особенности платформы

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- Новые процессоры Intel Xeon E7v2
- Новая технология ускорения дисковой подсистемы сервера – exFlash DIMMs
- Flash Cache Software
- Лучшие в отрасли показатели масштабируемости RAM

ГИБКОСТЬ

- 3 поколения процессоров в одном сервере: IvyBridge, Haswell, Skylake
- Затраты на оборудование ниже до 40%
- Простота в обслуживании, легкость ввода в эксплуатацию

Как мы это делаем

- Масштабируется вместе с ростом задач:
 - 4-8 сокетов
- Модульная конструкция
- Поддержка технологии Flex Node
- Fast Setup и типовые шаблоны конфигураций

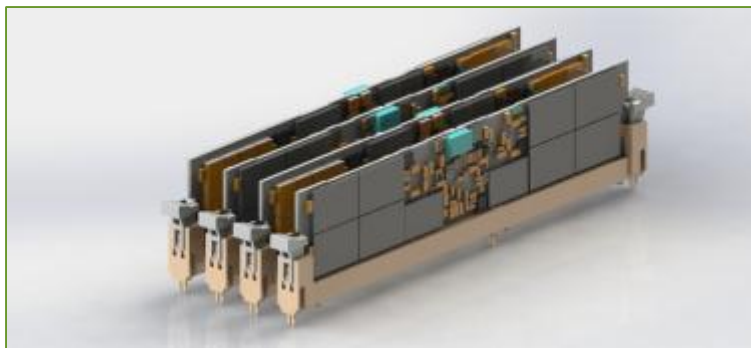
ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ

- Максимальное время работы приложений
- Легкость сервисного обслуживания
- Простая интеграция с виртуальными средами

Как мы это сделали

- Расширенные функции отказоустойчивости памяти
- Расширенные функции отказоустойчивости процессоров
- Дополнительная интеграция с гипервизорами

X6 возглавляет инновации во флеш технологиях



200GB / 400GB





- Высочайшая производительность дисковой подсистемы:
до 4M IOPS внутри сервера
- Задержки операций чтения/записи до 30% ниже PCIe Flash
- Стоимость за 1ГБ до 30% ниже PCIe Flash

Innovative features exclusive to X6






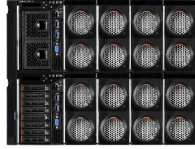
- ✓ Accelerated write delivers lowest latencies
- ✓ Soft RAID to protect your data
- ✓ Driver interrupt pin for higher throughput



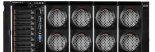
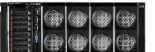



Решения IBM Systems для SAP HANA (для BW и Datamart)

Size				
Building Block	x3850 X6	x3850 X6	x3850 X6	x3850 X6
Part Number (Sys x - config)	Based on 3837-AC3 AC32S128S	Based on 3837-AC3 AC32S256S	Based on 3837-AC3 AC32S384S	Based on 3837-AC3 AC32S512S
Intel CPU *)	2x E7-8880v2	2x E7-8880v2	2x E7-8880v2	2x E7-8880v2
RAM	128 GB 16x 8GB	256 GB 16x 16GB or 32 x 8GB	384 GB 48x 8GB	512 GB 32x 16GB
Storage	2x 400 GB SSD 6x1.2TB HDD	2x 400 GB SSD 6x1.2TB HDD	2x 400 GB SSD 6x1.2TB HDD	2x 400 GB SSD 6x1.2TB HDD
Storage Ctrl	1x M5210	1x M5210	1x M5210	1x M5210
Data / Log Storage Summary	3.6 TB RAID5	3.6 TB RAID5	3.6 TB RAID5	3.6 TB RAID5
Ethernet	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE
Upgrade Option	128 → 256	256 → 384 256 → 512 2S → 4s	2s → 4s	2s → 4s

Решения IBM Systems для SAP HANA (для BW и Datamart)

Size						
Building Block	x3850 X6	x3850 X6	x3850 X6	x3850 X6	x3950 X6	x3950 X6
Part Number (Sys x - config)	Based on 3837-AC3 AC34S256S	Based on 3837-AC3 AC34S512S	Based on 3837-AC3 AC34S768S	Based on 3837-AC3 AC34S1024S	Based on 3837-AC4	Based on 3837-AC4
Intel CPU	4x E7-8880v2	4x E7-8880v2	4x E7-8880v2	4x E7-8880v2	8 socket	8 socket
RAM	256 GB 32 x 8GB	512 GB 32x 16GB or 64 x 8GB	768 GB 96x 8GB	1 TB 64x 16GB or 32 x 32GB	1 TB 64x 16GB	2 TB 128x 16GB
Storage	2x 400GB SSD 6x 1.2 TB HDD	2x 400GB SSD 6x 1.2 TB HDD	4x 400 GB SSD 15x 1.2 TB HDD	4x 400 GB SSD 15x 1.2 TB HDD	Tbd	tbd
Storage Ctrl	1x M5210	1x M5210	1x M5210 1x M5120	1x M5210 1x M5120	tbd	tbd
Data / Log Storage Summary	3.6 TB RAID5	3.6 TB RAID5	13.2 TB RAID5	13.2 TB RAID5	tbd	tbd
Ethernet	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE	4 x 10GbE 4 x 1GbE	tbd	tbd
Upgrade Option	256 → 512	512 → 768 512 → 1 TB	-----	1 TB → 1.5 TB 1 TB → 2 TB	В процессе сертификации	В процессе сертификации

Решения IBM Systems для SAP HANA (Suite on HANA)

Size					
Building Block		x3850 X6	x3950 X6	x3950 X6	x3950 X6
Part Number (Sys x - config)	Based on 3837-AC3 AC34S1536S	Based on 3837-AC3 AC34S2048S	Based on 3837-AC4	Based on 3837-AC4	Based on 3837-AC4
Intel CPU	4x E7-8880v2	4x E7-8880v2	8 socket	8 socket	8 socket
RAM	1.5 TB 96 x 16GB	2 TB 32 x 64GB or 64x 32GB	4 TB (128 x 32 GB)	6 TB (192 x 32 GB)	12 TB * (192 x 64 GB)
Storage	4x 400GB SSD 15x 1.2TB HDD	4x 400GB SSD 15x 1.2TB HDD	tbd	tbd	tbd
Storage Ctrl	1 x M5210 1 x M5120	1 x M5210 1 x M5120	tbd	tbd	tbd
Data / Log Storage Summary	13.2 TB RAID5	13.2 TB RAID5	tbd	tbd	tbd
Ethernet	4x 10GbE 4x 1GbE	4x 10GbE 4x 1GbE	tbd	tbd	tbd
Upgrade Option	-----	2 TB → 3 TB 2 TB → 4 TB В процессе сертификации	В процессе сертификации	В процессе сертификации	

* Не сертифицировано в SAP, но технически возможно

Аппаратная платформа IBM для SAP HANA

IBM System x3690 X5



IBM System x3850 X5



Конфигурации:

Процессоры 2 x E7-2870
128 – 256 GB DDR 3 RAM
10 x 200 GB 1.8" MLC SSD

GPFS

Systems Director (Agent)
SLES for SAP Applications
SAP HANA Software Stack

Конфигурации:






От 2 до 8 процессоров E7-8870
От 256 GB до 1 TB DDR 3 RAM
1 или 2 x 1.2 TB ioDrive2 FusionIO
От 8 до 16 x 900 GB 10k SAS

GPFS




Systems Director (Agent)
SLES for SAP Applications
SAP HANA Software Stack

Решения IBM Systems для SAP HANA

размеры / узлы / варианты расширения

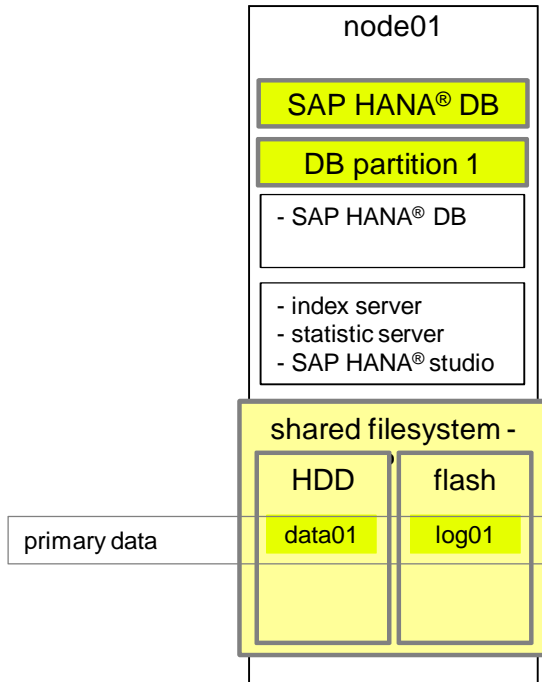
Размер	XS 	S 	S+ 	M 	L 
Узел	x3690 X5	x3690 X5	x3850 X5	x3850 X5	x3850 X5
Intel CPU	2 x E7 2870	2 x E7 2870	2 x E7-8870	4 x E7-8870	8 x E7-8870
RAM	128 GB DDR3 (8 x 16GB)	256 GB DDR3 (16 x 16GB)	256 GB DDR3 (16 x 16 GB)	512 GB DDR3 (32 x 16 GB)	1 TB DDR3 (64 x 16 GB)
Хранилище журналов (Logs)	10 x 200 GB 1.8" MLC SSD	10 x 200 GB 1.8" MLC SSD	1.2 TB ioDrive2 FusionIO	1.2 TB ioDrive2 FusionIO	2 x 1.2 TB ioDrive2 FusionIO
Хранилище копий данных	-	-	8 x 900 GB 10k SAS HDD	8 x 900 GB 10k SAS HDD	16 x 900 GB 10k SAS HDD
RAID контроллер	2 x M5015	2 x M5015	1 x M5015	1 x M5015	2 x M5015
Суммарный объем хранилищ	1.6 TB RAID 5 данные и журналы	1.6 TB RAID 5 данные и журналы	5.4 TB RAID5 данные 1 TB журналы	5.4 TB RAID5 данные 1 TB журналы	10.8 TB RAID5 данные 2 TB журналы
Ethernet	4 x 10 GbE, 6 x 1 GbE	4 x 10 GbE, 6 x 1 GbE	4 x 10 GbE, 6 x 1 GbE	4 x 10 GbE, 6 x 1 GbE	8x 10 GbE, 12 x 1 GbE
Варианты расширения / Масштабируемость	XS -> S	Сертифицировано до 16 узлов с высокой доступностью (HA)	S+ → M	M → „XM“ и L Сертифицировано до 56 узлов с высокой доступностью (HA)	L → XL или XXL Сертифицировано до 56 узлов с высокой доступностью (HA)
Software	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA

Решения IBM Systems для SAP Business Suite на HANA

Размер	„XM“ 	XL 	XXL 
Узел	x3850 X5	x3850 X5	x3850 X5
Intel CPU	4 x E7-8870	8 x E7-8870	8 x E7-8870
RAM	1 TB DDR3 (64 x 16 GB или 32 x 32 GB)	2 TB DDR3 (128 x 16 GB или 64 x 32 GB)	4 TB DDR3 (128 x 32 GB)
Хранилище журналов (Logs)	1 x 1.2 TB ioDrive2 FusionIO	2 x 1.2 TB ioDrive2 FusionIO	4 x 1.2 TB ioDrive2 FusionIO
Хранилище копий данных	8 x 900 GB 10k SAS HDD	16 x 900 GB 10k SAS HDD	24 x 900 GB 10k SAS HDD
RAID контроллер	1 x M5015	2 x M5015	2 x M5015, 1 x M5025
Суммарный объем хранилищ	5.4 TB RAID5 данные 1 TB журналы	10.8 TB RAID5 данные 2 TB журналы	16.2 TB RAID5 данные 4 TB журналы
Ethernet	4 x 10 GbE, 6 x 1 GbE	8 x 10 GbE, 12 x 1 GbE	8x 10 GbE, 12 x 1 GbE
Варианты расширения	„XM“ → XL	XL → XXL (с помощью дополнительной RAM, ioDrive2, M5025, EXP 2524)	
Software	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA	SLES4SAP GPFS SAP HANA

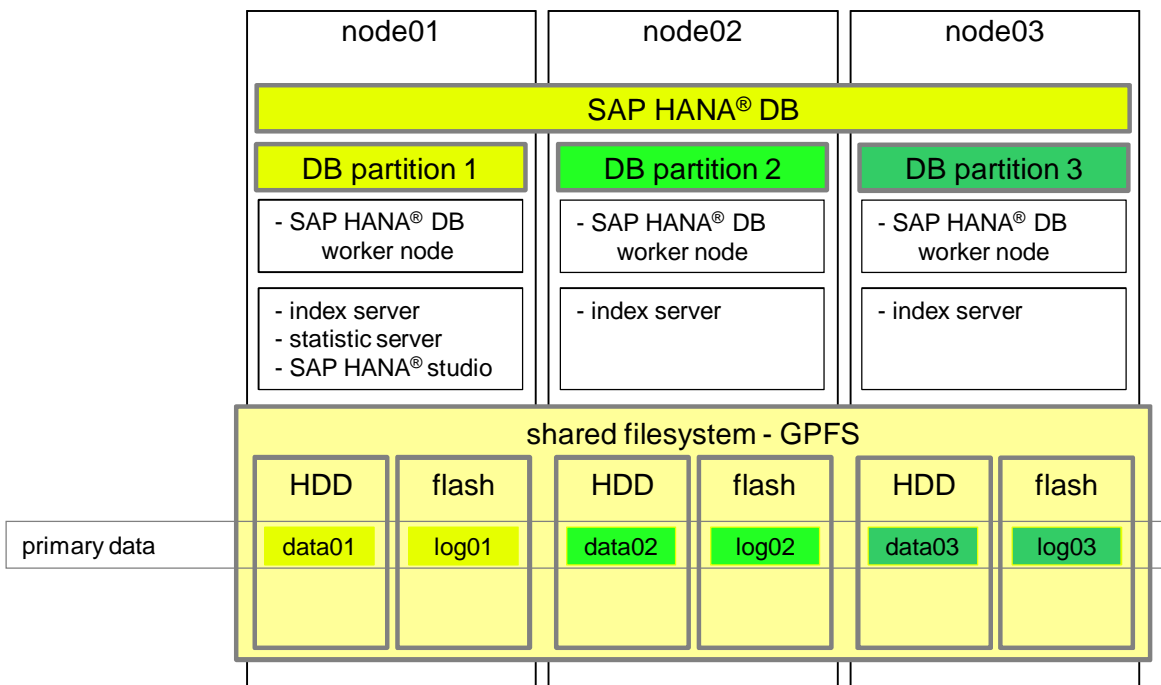
Одноузловые конфигурации только для SAP Business Suite на HANA

Одноузловое решение



Многоузловое решение

Решения IBM используют файловую систему GPFS для легкой масштабируемости



Только компания IBM сертифицировала кластер из 56 узлов по 1 ТБ.

Кластеры большего объема могут быть сертифицированы по запросу.



Масштабирование BW on HANA

- От 2 до 56 узлов
- Сертифицирован кластер на 56ТБ

3+1 size M (2 TB)
in one rack
with 4 u spaces

3+1 size L (4 TB)
in one rack

Single node
1 size M
512 GB

Single node
1 size L (1 TB)
= size M +
L-option



Rack

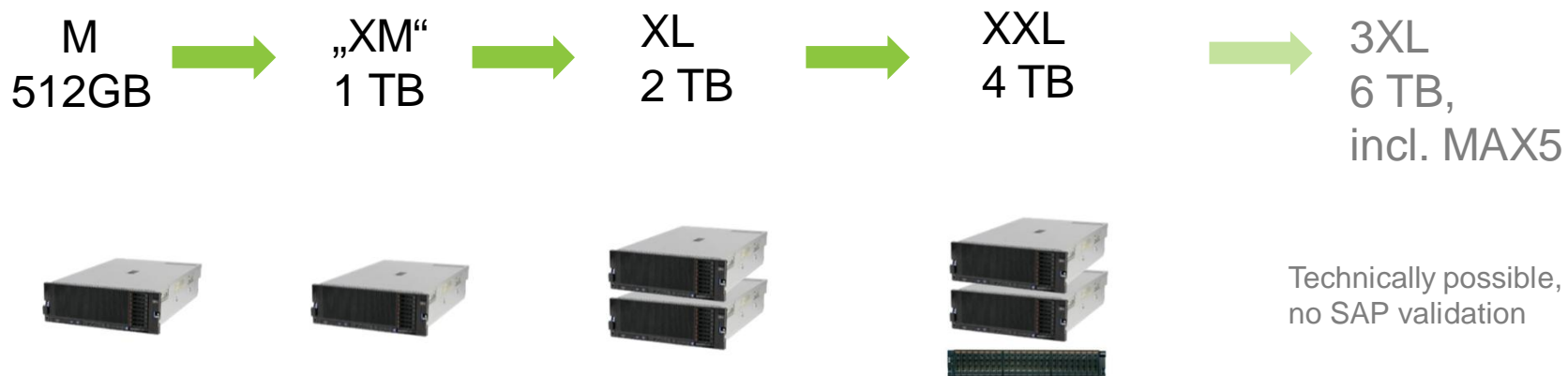


Rack



Масштабирование Business Suite on HANA (ERP, CRM)

Вертикальный рост



Please consider SAP Note 1825774

Кластерная конфигурация SAP HANA (Scale-out)

Сертификация X6 в процессе

- **Простое решение**

- Нет необходимости в СХД **за счет GPFS**
- Расширение СУБД за счет добавления дополнительных узлов **с GPFS**
- Стандартные конфигурации для узлов

- **Комплексное решение**

- Решения с высокой доступностью (HA)
- Интеллектуальный кластер взят как основа для многоузлового решения
 - Позволяет ускорить внедрение
 - Снижает риски при внедрении
- Услуги по инсталляции и управлению
 - Быстрое внедрение
 - Передача знаний
 - Упрощенная схема технической поддержки

- **Масштабируемое решение**

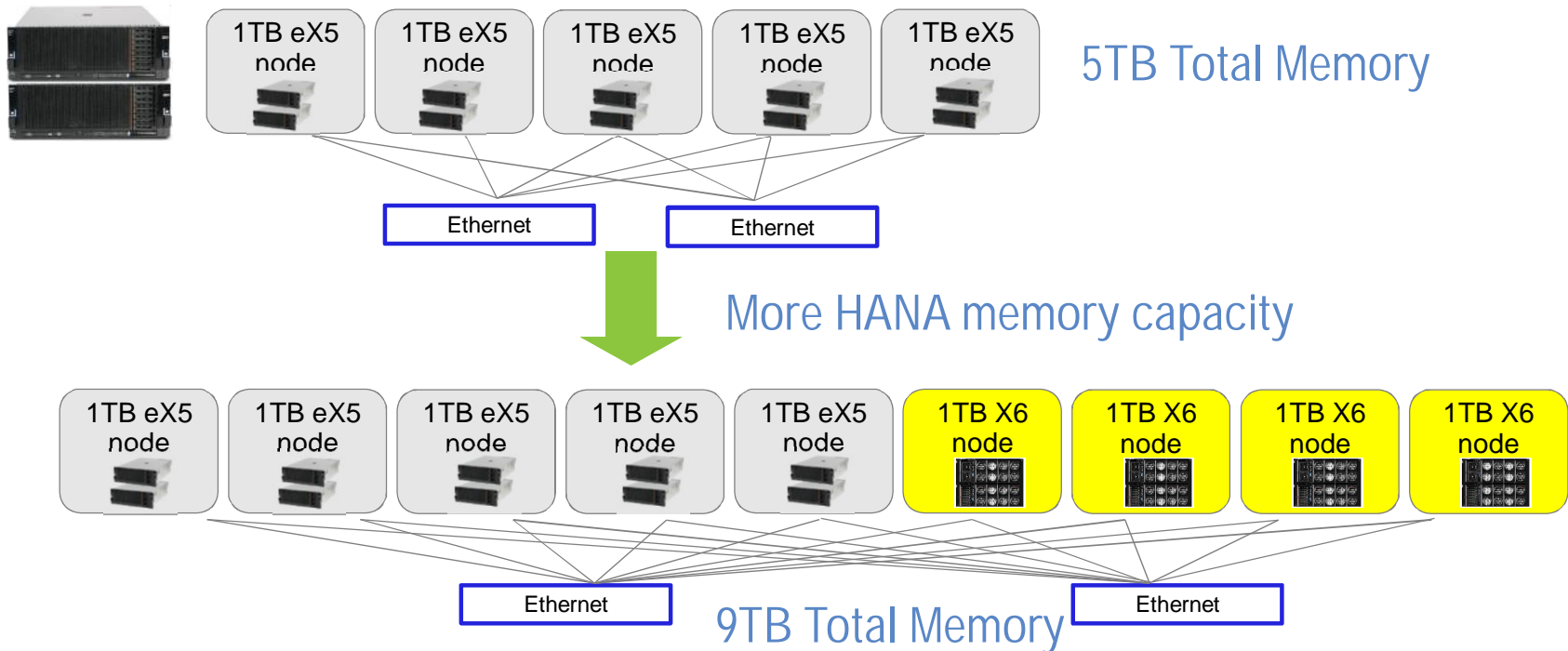
- Расширяемость до 56 ТВ и более
 - Высокая доступность (HA) и катастрофоустойчивость (DR)
 - До 1 ТБ на одном узле

... 2 до 56

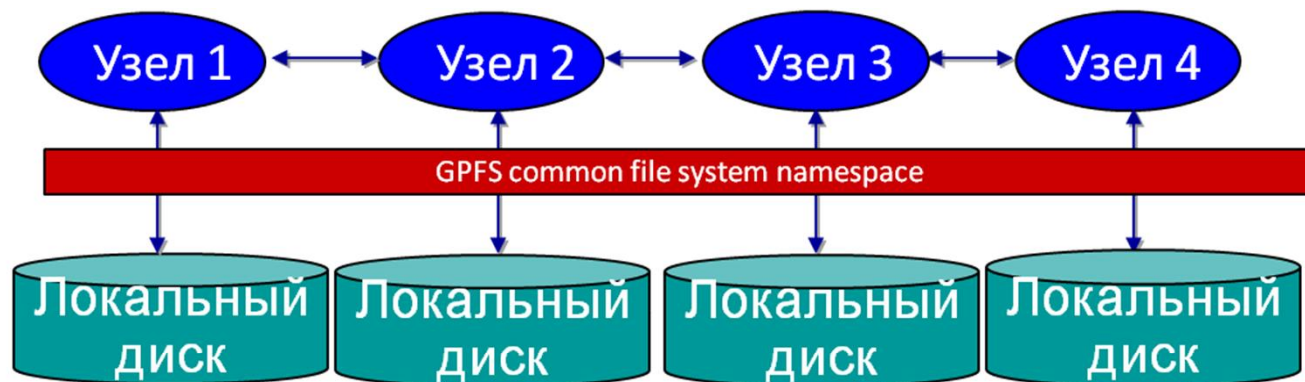


Защита инвестиций

- Совместимость с существующими кластерами
- Масштабируемость:
 - до 50% узлов в кластере могут быть на X6
 - если узлов на X6 планируется больше 50%, то необходимо весь кластер мигрировать на X6
 - старые системы могут использоваться для непродуктивных ландшафтов и других систем



GPFS: масштабируемая файловая система



Кластер: тысячи узлов, быстрая и надежная связь, управление из одной точки.

Общий диск: все данные и метаданные доступны на любом узле кластера, единая служба блокировок.

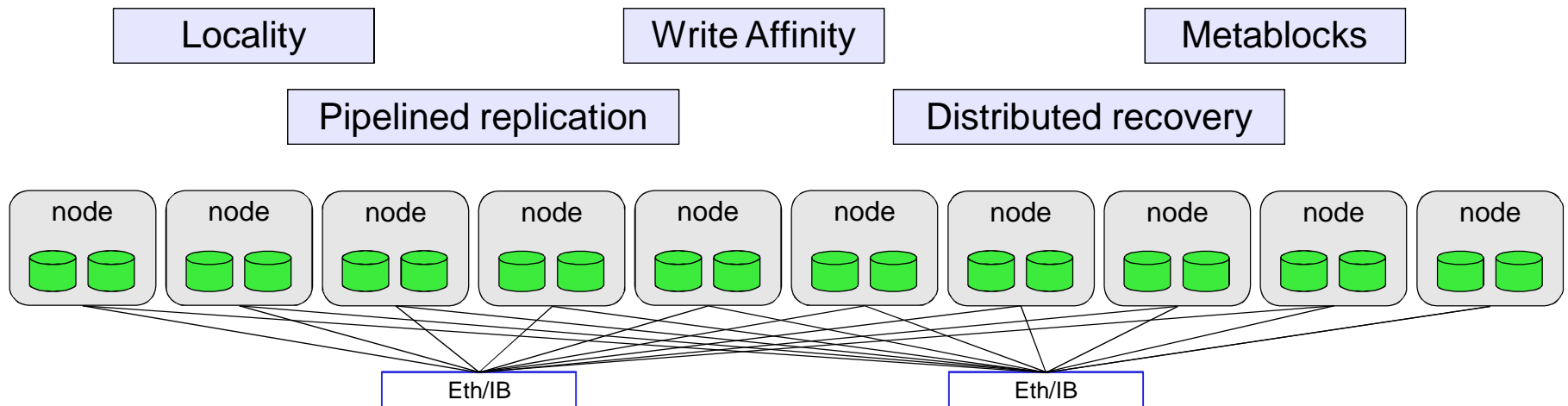
Одновременный доступ: одновременная запись и чтение данных; данные распределены по всем дискам кластера равномерно.

Основные концепции:

NEW

- Блочная запись
- Репликация данных
- Восстановление

Кластер SAP HANA с GPFS



NFS vs. GPFS

NFS

Недостатки

- Плохое кэширование
- Слабая безопасность
- Плохая масштабируемость
- Не поддерживается Unicode, UTF/8, UCS-4 и т.д.

Преимущества

- Простота настройки
- Открытый стандарт
- Хорошо работает с VFS(кроме кэша)

GPFS

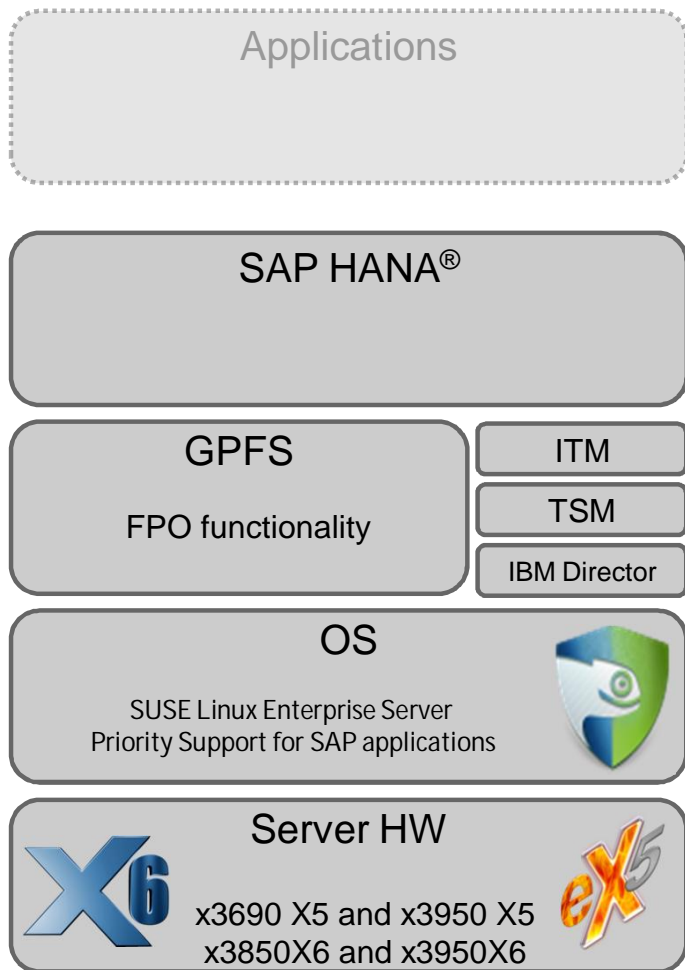
Недостатки

- Платный продукт

Преимущества

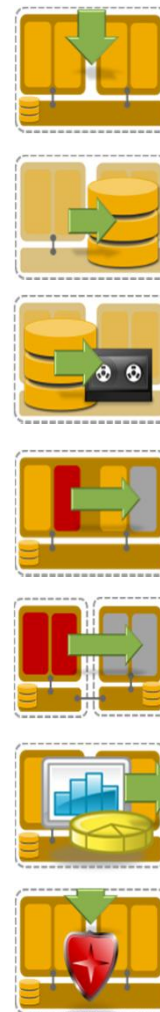
- Высокая масштабируемость (тестировалось 8124 узлов)
 - Репликация данных
 - Политики
- Великолепная производительность
 - Стабильность приложения
 - Хорошо оттестированное приложение

Решение IBM Systems для SAP HANA appliance

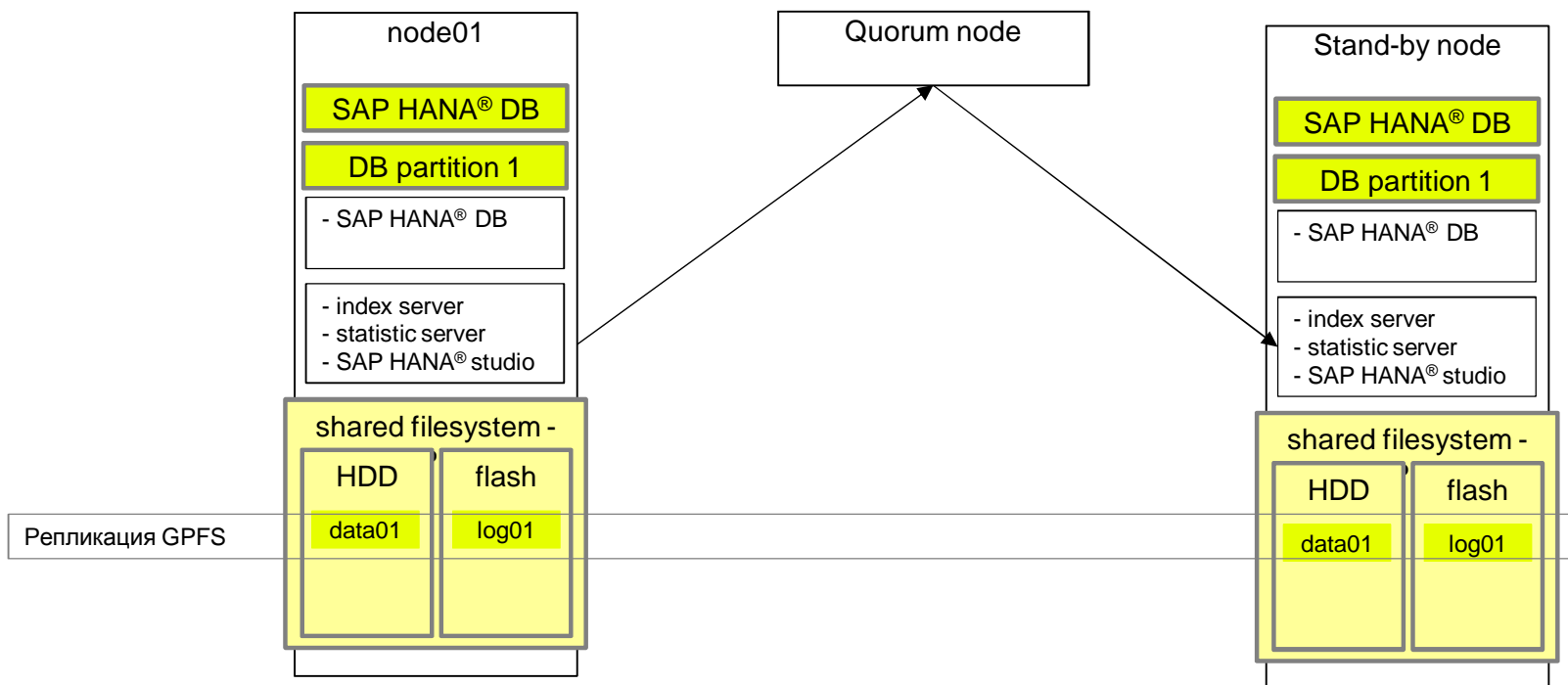


Решение уровня предприятия

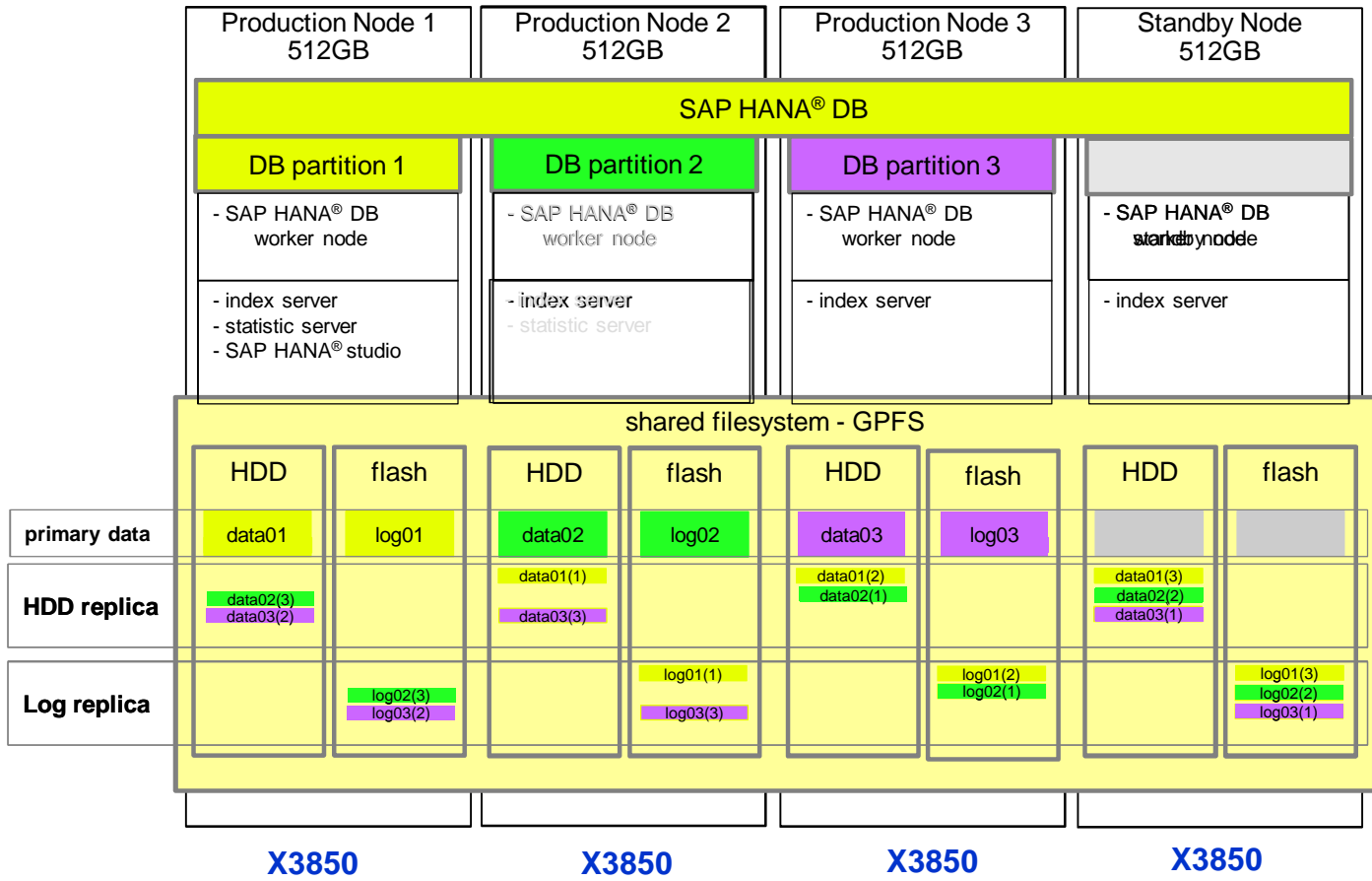
- Нет единой точки отказа
- Меньше рисков, проще управление и поддержка
 - Внутренние диски
 - Решения для резервного копирования
 - Отказоустойчивость
 - Мониторинг
 - Катастрофоустойчивость
 - Безопасность
- Внедрение решения подразделением **Lab Services**



SAP HANA – одноузловая конфигурация с отказоустойчивостью



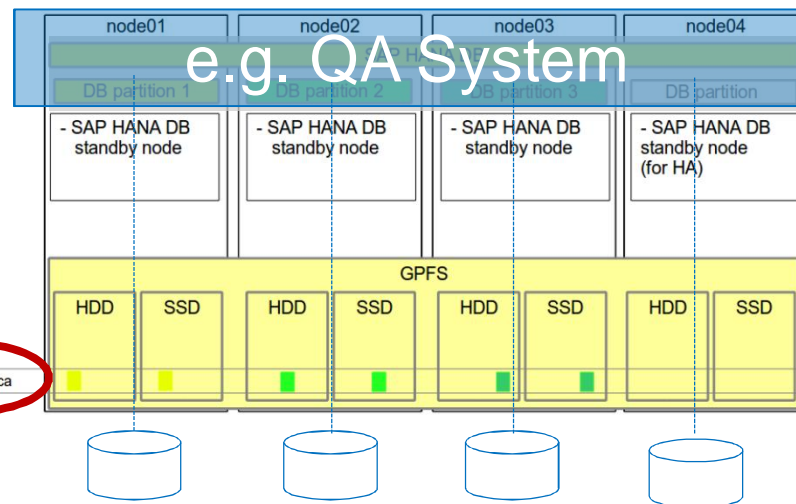
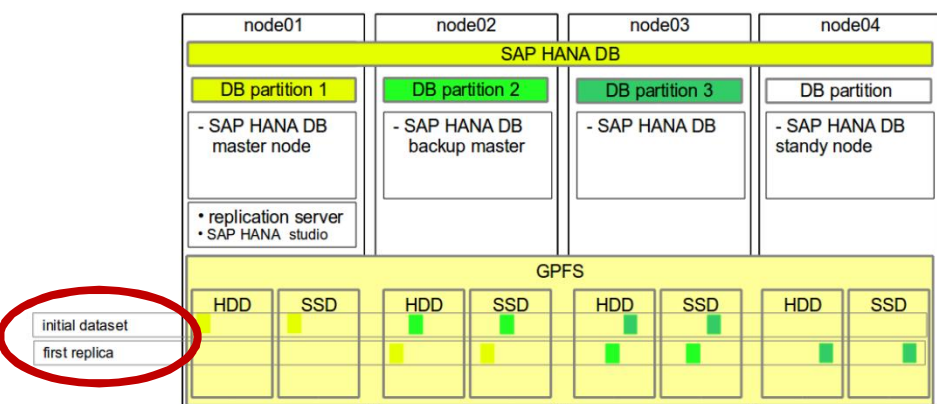
SAP HANA – Scale Out кластер с отказоустойчивостью



Решение IBM для SAP HANA

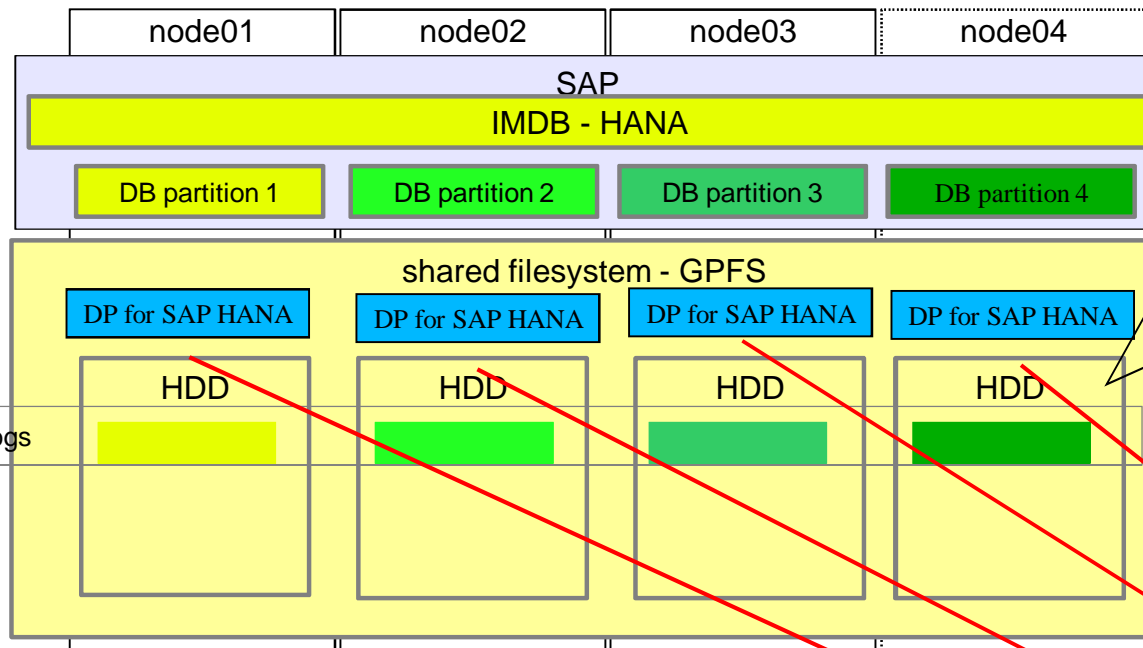
Многоузловая конфигурация с **высокой доступностью и DR**

Резервная инфраструктура не простаивает



Внутренние диски используются для синхронной/асинхронной* репликации продуктивной системы. **Непродуктивная система (Тест, Разработка)** могут быть запущены с внешних дисковых полок (EXP2524)

Tivoli Storage Manager: защита данных для баз SAP HANA



TSM for ERP –
DP for SAP HANA

Installed on all nodes in
the HANA cluster

Invoked by SAP HANA
backup & restore functions

Stream data from each
SAP HANA node in parallel

Save pts & redo logs

- Avoids intermediate dump to disk
- Improved scalability
- Integrated with HANA UIs
- Supports all HANA appliances



Преимущества решения IBM для SAP HANA

- ✓ Надежная и производительная архитектура
- ✓ Простота решения
 - Единая архитектура для одноузловой и кластерной конфигурации
 - Не требуется внешняя дисковая подсистема
 - Простая программа поддержки – нет сторонних производителей устройств хранения
- ✓ На 50-66% меньше пространства в стойке для кластерной конфигурации
 - Экономия на электропитании, охлаждении, свободном месте и управлении
- ✓ Кластерные конфигурации
 - Официально поддерживается кластер 56 ТБ
 - Подтверждена расширяемость до 150 ТБ
 - Встроенная отказоустойчивость (HA) и возможность построения катастрофоустойчивого решения
 - Расширяемость и быстроедействие файловой системы GPFS
- ✓ Центр компетенции IBM SAP International Competence Center
 - Тесное сотрудничество с командой разработчиков SAP
 - Единая точка поддержки

Примеры внедрения SAP HANA

MIGROS

USHA

 **COLGATE-PALMOLIVE COMPANY**

itelligence

UNO

NISHA

winnovation

IBM – SAP интернет ресурсы

<http://www.ibm-sap.com>

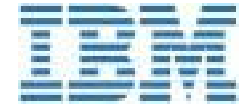
The screenshot shows the IBM SAP website interface. At the top, there is a navigation bar with the IBM logo and links for 'Industries & solutions', 'Services', 'Products', 'Support & downloads', and 'My IBM'. A search bar is also present. Below this, a secondary navigation bar includes 'United States [change]', a search input field, and a 'Search' button. The main content area features a large banner for 'IBM Systems and Services for SAP HANA' with the text 'Faster performance, less complexity and greater insight'. To the left of the main content is a sidebar with a table of contents for 'IBM and SAP' including 'Case studies', 'Resource library', 'Solutions', 'News', and 'Events'. Below the sidebar are 'Related links' for 'Jobs at IBM' and 'IBM PartnerWorld'. The main content area is titled 'IBM Systems and SAP' and 'Delivering business performance computing'. It includes an image of two people looking at a computer screen. Below the image is a paragraph of text about IBM Servers and IBM System Storage. A mouse cursor points to a link for 'IBM PureSystems'. Below this link is a detailed paragraph about the IBM PureSystems family of Expert Integrated Systems. At the bottom of the main content area, there is a list of reports with icons and titles: 'ITG Analyst Report - Management Brief. Value Proposition for IBM PureSystems: Case for Cloud-Enabled SAP Enterprise Environments (671 KB)' and 'IBM PureFlex System for consistent SAP solution hosting and management - Solution Brief'. On the right side of the page, there are three vertical widgets: 'We're here to help' with a 'Questions? Contact an IBM-SAP specialist.' link and an 'E-mail IBM' button; 'System z Analyst reports' with a list of whitepapers including 'Josh Krischer & Associates Whitepaper (520KB)', 'Edison Group Whitepaper (602KB)', and 'Bathwick Group Whitepaper (413KB)'; and 'IBM PureSystems' with a colorful brain icon.

Companies today face information overload. If an organization can't quickly gain insights, the decisions are made blindly. IBM and SAP can help.

Information is a company's most valuable asset. But while everyone may have access to pockets of information, they may lack the analytics capabilities needed to pull information from across the organization and turn that data into action. In-memory computing can provide the speed and agility to power analytics at unprecedented performance levels while remaining cost

The cost of help can be automated. The result is a more efficient outcome. A trust

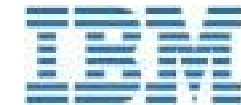
- **IBM's SAP Alliance page**
– <http://www.ibm-sap.com>
- **SAP's IBM Alliance page**
– <http://service.sap.com/ibm>



Арман Байболов

*Технический
специалист IBM
System X*

+7(985)922-7276
a.baybolov@ru.ibm.com



Александр Луняков

*IBM – SAP Alliance
Leader
IBM EE/A*

+7(985)231-8367
Lunyakov@ru.ibm.com